

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Makoto Izawa et al. Art Unit : Unknown
Serial No. : Examiner : Unknown
Filed : December 4, 2003
Title : IRRADIATING DIRECTION CONTROL APPARATUS OF LIGHTING UNIT
FOR VEHICLE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicants hereby confirm their claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese
Application No. 2002-354913 filed December 6, 2002

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: _____

Dec. 4, 2003

John B. Pegram

John B. Pegram
Reg. No. 25,198

Fish & Richardson P.C.
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800
New York, New York 10111
Telephone: (212) 765-5070
Facsimile: (212) 258-2291

30170575.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Label No. ET931345788US

December 4, 2003

Date of Deposit

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日
Date of Application:

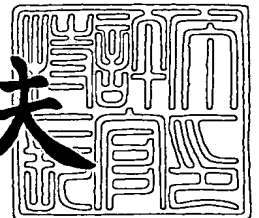
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 4 9 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 4 9 1 3]

出 願 人 株式会社小糸製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP2002-099

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60Q 01/115

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

 【氏名】 伊澤 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

 【氏名】 後藤 和緒

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

 【氏名】 鈴木 一弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000001133

 【氏名又は名称】 株式会社小糸製作所

【代理人】

 【識別番号】 100069051

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小松 祐治

 【電話番号】 0335510886

【選任した代理人】**【識別番号】** 100116942**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩田 雅信**【電話番号】** 0335510886**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 048943**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0201046**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用灯具の照射方向制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車高検出手段による検出情報に基づいて車両姿勢について演算を行い、車両姿勢に応じて車両用灯具の照射方向を変化させる、車両用灯具の照射方向制御装置において、

乗員又は積載量に応じた車両の荷重状態の相違を区別し又は判別する識別手段と、

上記車高検出手段の取付誤差による制御への影響を排除するために行う初期化処理に際して、上記識別手段により区別され又は判別される車両の荷重状態に応じた基準車高値を用いて、これと実際の車高値との差から上記車高検出手段の取付誤差を示すデータを記憶する記憶手段と、

上記車高検出手段による検出データに対して、上記記憶手段に記憶されたデータを用いて補正された車高データから車両姿勢を演算により求め、演算結果に基づいて車両用灯具の照射光軸方向を制御する照射制御手段を備えている

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

、
車両の組立ライン上での初期化処理における操作信号又は動力源の状態を示す信号が検出された場合と、該信号が検出されない場合とで、上記基準車高値が変更される

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

、
上記初期化処理における荷重状態の相違を区別するために複数の初期化スイッチを設けた

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

、

初期化スイッチによる設定電圧又は電流を検出して上記初期化処理における荷重状態の相違を区別する

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

初期化スイッチの入力回数を検出して上記初期化処理における荷重状態の相違を区別する

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

燃料の残量情報を取得して、上記初期化処理における荷重状態の相違を区別する

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載した車両用灯具の照射方向制御装置において

車両に係る第一の荷重状態では、燃料の量がその満量の半分未満の規定量である場合の基準車高値が用いられ、また、車両に係る第二の荷重状態では、燃料の量がその満量の半分以上の規定量である場合の基準車高値が用いられる

ことを特徴とする車両用灯具の照射方向制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用灯具の照射方向制御装置において、車高検出手段の取付誤差に起因する照射制御への影響を排除することを目的とした初期化処理が正しく行われるように、各種の荷重条件を区別して取付誤差に係るデータを記録して補正する技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

車両用前照灯の照射方向を、車両姿勢の変化に応じて補正制御する装置として

、車体の傾きが変化した場合でも、前照灯の照射方向が所定の状態に保たれるように照射方向を自動調整する装置（所謂オートレベリング装置）が知られている。放電灯を光源とする大光量のヘッドランプシステム等への適用において、対向車等へのグレアを防止して安全性を向上させるのに効果的である。

【 0 0 0 3 】

装置構成としては、下記に示す形態が知られている。

【 0 0 0 4 】

（１）車両前後にそれぞれ取り付けられた車高検出手段（車高センサ）を用いて車両姿勢を認識し、基準姿勢からの変化（ピッチ角の変位量）に基く灯具の照射光軸の制御量を算出して、光学部品（反射鏡等）を駆動して照射方向を安定に保つようにした形態

（２）車両前輪又は後輪の車軸部に設けられた１つの車高検出手段（車高センサ）による検出情報から他方の車軸部の車高値を推定して予測するとともに、ピッチ角を求めてその変位量に基く灯具の照射光軸の制御量を算出して、光学部品（反射鏡等）を駆動して照射方向を安定に保つようにした形態。

【 0 0 0 5 】

尚、形態（２）では、１つの車高検出手段を用いるだけで済むため、コストや車高検出手段の配置スペース等の面で有利であるが、車両のピッチ角変化をより正確に推測するための技術が必要とされる。例えば、助手席等の着座センサによる検出信号を用いて車両前席の乗員数を把握し、荷重状態に適した制御を行う方法が知られている（例えば、特許文献１、特許文献２、特許文献３参照。）。

【 0 0 0 6 】

いずれの形態でも、車高センサを使用する場合において、その取付状態にバラツキが生じると制御精度に悪影響を及ぼすため、例えば、初期化スイッチを設け、該スイッチの操作や設定によって、設計値を基準とした取付誤差を装置の記憶手段（メモリ）に記録しておく。実際の制御では、車高検出データに対して、記憶手段に記憶されたデータを用いて補正した車高データから車両姿勢を演算により求めることで、車高センサの取付誤差による影響を排除することができる。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 2 6 2 7 1 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 2 3 0 7 7 7 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 8 0 4 0 9 号公報

【0 0 0 8】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、車両の荷重状態が常に一定とされる条件の下で、上記した初期化処理が行われるとは限らないことが問題となる。

【0 0 0 9】

例えば、自動車メーカーの組立ラインにおいては、乗員なしでガソリン 1 0 L (リットル) の状態で初期化処理が行われるのに対して、市場でディーラー等が初期化処理を行う場合には、乗員なしでもガソリン残量が一定していない。つまり、1 0 L 未満の少量の場合から満タン状態までの広い範囲に亘って初期化処理が行われる。

【0 0 1 0】

よって、車両の荷重条件が一定しない状況で初期化処理を行った場合には、その精度が保証されなくなってしまう（例えば、制御誤差が大きいと誤った方向に灯具の光軸補正が行われる結果、グレア等が引き起こされる。）。

【0 0 1 1】

そこで、本発明は、車両用灯具の照射方向制御装置において、車両の荷重条件が異なる場合でも初期化処理が十分に保証されるようにし、車高検出手段の取付誤差による照射方向制御への影響を低減することを課題とする。

【0 0 1 2】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、車高検出手段による検出情報に基づいて車両姿勢に係る演算を行い、車両姿勢に応じて灯具の照射方向を変化させる車両用灯具の照射方向制御装置において、下記に示す構成を備えたものである。

【 0 0 1 3 】

・乗員又は積載量に応じた車両の荷重状態の相違を区別し又は判別する識別手段。

【 0 0 1 4 】

・車高検出手段の車体への取付誤差による制御への影響を排除するために行われる初期化处理に際して、識別手段により区別され又は判別される車両の荷重状態に応じた基準車高値を用いて、これと実際の車高値との差から車高検出手段の取付誤差を示すデータを記憶する記憶手段。

【 0 0 1 5 】

・車高検出手段による検出データに対して、記憶手段に記憶されたデータを用いて補正された車高データから車両姿勢を演算により求め、演算結果に基づいて車両用灯具の照射光軸方向を制御する照射制御手段。

【 0 0 1 6 】

従って、本発明によれば、識別手段により区別され又は判別される車両の荷重状態に応じて基準車高値を変更することで、初期化处理における条件の相違による制御誤差を低減することができる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

本発明は、前輪又は後輪の車軸部の高さ変化を検出する車高検出手段を備え、停車時又は走行時における車両の姿勢変化に追従した照射方向制御を行うレベリング装置（所謂オートレベリング装置）に関するものである。

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明に係る照射方向制御装置の基本構成を示すものである。

【 0 0 1 9 】

照射方向制御装置 1 は、車高検出手段 2、識別手段 3、記憶手段 4、照射制御手段 5、駆動手段 6 を備えている。尚、照射制御手段 5 によって駆動手段 6 を介して照射方向が制御される灯具 7 には、例えば、自動車用灯具の場合、ヘッドランプ、フォグランプ、コーナリングランプ等が挙げられる。

【 0 0 2 0 】

車高検出手段 2 は、車両の前輪又は後輪の車軸部に係る車高変位を検出するために設けられており、その検出信号は照射制御手段 5 に送られ、ここで車両の停止姿勢や走行姿勢を求めるための基礎情報として利用される。例えば、前輪又は後輪の車軸部の上下変動を検出するための車高センサを設けた形態が挙げられる。

【 0 0 2 1 】

尚、車高検出手段 2 の数について、上記形態（1）では車両前後輪の車軸部にそれぞれ 1 個ずつ付設され（合計 2 個）、また、上記形態（2）では、例えば、後輪の車軸部に 1 個だけ付設される（図 2 参照。）。

【 0 0 2 2 】

識別手段 3 は、乗員又は積載量に応じた車両の荷重状態の相違を区別し又は判別するために設けられている。車高検出手段 2 の取付誤差の影響を排除するために行う初期化处理に際しては、車両の荷重条件に応じた基準車高値が必要である。つまり、常に同じ条件で初期化处理を行えるならば、同一の基準車高値を用いて、車高検出手段 2 の取付誤差を記録すれば済むが、前記したように市場での初期化处理において、ガソリン量が不定の場合には、当然に同じ基準車高値を用いることはできない。識別手段 3 は、後述するように初期化处理がどのような荷重条件下で行われるかに応じた識別信号を照射制御手段 5 に送出する。

【 0 0 2 3 】

記憶手段 4 は、識別手段 3 により区別され又は判別される車両の荷重状態に応じた基準車高値を用いて、これと実際の車高値との差から車高検出手段 2 の取付誤差を示すデータを記憶するものであり、不揮発性メモリ等が用いられる。例えば、フラッシュメモリや、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 等、電氣的な書き込みと消去が可能で電源遮断時にデータが消えずに保持されるもの、あるいはRAM (Random Access Memory) をコンデンサや電池等でバックアップすることで電源遮断時にデータが消えないようにしたもの等が使用される。

【 0 0 2 4 】

上記の基準車高値は、車高検出手段 2 が設計通りの位置に取り付けられた状態

（つまり、取付誤差ゼロ）における車高値（設計値）を表しており、初期化処理を行う際の車両姿勢において実際の車高値（検出値）と基準車高値との差から、車高検出手段の取付誤差が分かる。また、記憶手段 4 に記憶させるデータとしては、実際の車高値でも良いし、またこれと車両設計上の基準車高値との差データでも良い。

【 0 0 2 5 】

尚、上記したように、メーカーの組立ラインでは「乗員なし、かつガソリン 1 0 L」の状態では初期化処理が行われ、また市場や修理時等では「乗員なし、かつガソリン不定」の状態では初期化処理が行われる。

【 0 0 2 6 】

照射制御手段 5 には、例えば、自動車用の場合にマイクロコンピュータを内蔵する E C U （電子制御ユニット）が使用されるが、これに内蔵されたメモリを記憶手段 4 として利用する形態と、外付けのメモリを記憶手段 4 として用いる形態が挙げられる。

【 0 0 2 7 】

照射制御手段 5 においては、車高検出手段 2 により得られる検出情報に対して、記憶手段 4 の記憶データを用いて車高データの補正を行う。そして、補正された車高データから車両姿勢（ピッチ角）を演算により求め、演算結果に基づいて車両姿勢変化による影響を打ち消すための制御信号を駆動手段 6 に送出する。尚、車両ピッチ角の算出計算や照射光軸制御のための計算等はソフトウェア処理として行われる。

【 0 0 2 8 】

駆動手段 6 については、例えば、ステッピングモータ及びその駆動回路を用いた構成が挙げられるが、その如何は問わないので、D C モータやソレノイド等のアクチュエータを使った機構でも構わない。また、灯具の照射制御に係る駆動機構（レベリング機構）については周知の機構を用いれば良い（例えば、アクチュエータがランプボディの背面に付設されていて、灯室内の反射鏡についてその傾動姿勢を変化させることでランプの照射方向を制御する等。）。そして、本発明におけるレベリング制御に関しては、スタティック（静的）、ダイナミック（動

的)等の如何を問わずに適用が可能である。

【0029】

次に、初期化処理における荷重条件を区別し又は判別するための構成形態について説明する。

【0030】

車両の荷重条件は、乗員の数や配置、荷物の積載状態等、各種要因によって変化する。よって、乗員については着座センサにより乗員の着座の有無を把握し、また、トランク等の荷物の重量等をセンサで検出したり、ガソリン残量等の情報を取得する必要がある。

【0031】

但し、あまりに複雑な条件を想定すると説明が分かり難くなることを考慮して、以下では、組立ラインにおける初期化処理と、市場での初期化処理を簡易に区別し又は判別するための構成について説明する。

【0032】

例えば、下記に示す形態が挙げられる。

【0033】

(I) 組立ラインと市場とで初期化処理における操作や動作上の違いが存在する場合において、その操作信号や動作状態を示す信号を利用して区別する形態

(II) ガソリン残量情報を取得して荷重条件の違いを判別する形態。

【0034】

先ず、形態(I)では、組立ライン上での初期化処理時の操作による信号又は動力源(エンジンやモータ等)の状態を示す信号が検出された場合と、該信号が検出されない場合とで、基準車高値を変更する。例えば、下記に示す信号を利用すれば良い。

【0035】

- ・パーキングブレーキ(PBK)信号
- ・エンジンの停止や駆動状態を示す信号。

【0036】

図3は判別処理の一例を示す説明図であり、図中に示す信号「JS」が上記信

号のいずれかを示している。

【0037】

初期化スイッチ「SW1」は、初期化処理を装置に対して指示するためのスイッチであり、該スイッチによる指令は判別部8（AND回路等）に送られる。尚、実際のSW1は操作スイッチでなく、検出端子のショート又はオープンにより状態が設定される。

【0038】

組立ラインでの初期化処理では、パーキングブレーキが引かれなければならない。よって、市場での初期化処理において、パーキングブレーキを常に引いた状態で行うことを事前に規定すれば良い。

【0039】

SW1の指令信号及びPBK信号が判別部8に入力された場合と、SW1の指令信号だけが判別部8に入力された場合とで、両者の状況の違いを区別することができ、それぞれの荷重条件に応じて基準車高値を変更し、これを参照値として車高センサの取付誤差を記録できる。

【0040】

また、エンジンの停止、駆動の如何を示す信号（L端子から得られるHi（ハイ）又はLo（ロー）の2値信号）を利用する場合には、組立ラインでの初期化処理の場合に、エンジンをオフ（停止）とし、市場での初期化処理ではエンジンをオン（動作状態）とする。SW1の指令信号及びエンジン停止を示す信号が判別部8に入力された場合と、SW1の信号及びエンジン・オン状態の信号が判別部8に入力された場合とで、両者の初期化処理の相違を区別できる。

【0041】

上記の例では、車両における既存の信号を利用した形態を示したが、これに限らず、例えば、下記の形態が挙げられる。

【0042】

- ・複数の初期化スイッチを設ける形態
- ・設定電圧等の違いにより区別する形態
- ・初期化スイッチの入力回数で区別する形態。

【0043】

図4は2種類の初期化スイッチ「SW1」、「SW2」を設けた例を示す。

【0044】

例えば、組立ラインでの初期化処理においてSW1だけをオン状態とし、市場での初期化処理においては、SW1及びSW2をともにオン状態とする。SW1、SW2からの信号が判別部9に送られることにより、両者の初期化作業の違いを区別できる。

【0045】

このように、初期化処理における荷重状態の相違を区別するために、該状態に応じた複数の初期化スイッチを設ける形態では、簡単な構成で済む反面、スイッチ状態を間違え難くする必要がある（SW1又はSW2の一方だけをオンにする方法では、作業者の間違いが起き易い。）。

【0046】

初期化スイッチのオン／オフ状態ではなく、設定電圧又は電流を検出して初期化処理における荷重状態の相違を区別しても良く、例えば、図5に示すように、可変抵抗等を用いた電圧設定部10から判別部11への入力電圧を検出すれば良い。

【0047】

アナログ電圧のレベル検出を行い、設定電圧が閾値（例えば、2.5V）以下であるかどうかを判別部11が判断する。

【0048】

例えば、組立ラインでの初期化処理では、設定電圧を閾値以下とし、市場での初期化処理では、設定電圧が閾値を超えるように規定すれば良い。

【0049】

図6は、初期化スイッチの入力回数を検出して初期化処理における荷重状態の相違を区別する例を示している。

【0050】

スイッチSWの操作回数が計数部（カウンタ等）12で計数され、その結果が判別部13に送られる。

【0051】

例えば、組立ラインでの初期化処理では、予め決められた時間内にSWを2回オン／オフすることとし、市場等での初期化処理では、予め決められた時間内にSWを3回オン／オフするといった取極を事前にしておくことで、所定時間内での入力回数の違いにより、それぞれの初期化作業を区別できる。尚、本形態では、初期化スイッチSWが1つで済むが、入力回数の誤検出を防止する必要がある。

【0052】

上記した形態（I）では、PBK等の信号や初期化処理時に使用されるスイッチを利用して荷重状態の違いを識別することができるが、市場での初期化処理において、ガソリン量を詳細に把握することができない。

【0053】

そこで、形態（II）では、燃料の残量情報を取得し、初期化処理における荷重状態の相違を区別する。

【0054】

例えば、図7では、初期化スイッチSW1による指令信号及び燃料の残量を示す信号「GS」が判別部14に送られるようになっており、SW1の指令が出された時点における残量を詳細に把握することができる。

【0055】

尚、燃料の残量データについては、車両の燃料監視装置から取得することができるので、SW1の入力時における燃料の残量を調べて、残量に応じた基準車高値を算出し、その値と車高値（実測値）との差データを記録すれば良い。これにより、組立ラインでの初期化処理では、10Lのガソリン量が検出され、市場での初期化処理では、その時点のガソリン量が判明する。

【0056】

燃料量に応じた基準車高値のデータを得るには、実際にその量を変えてみて車両姿勢が変化する場合の車高値データを集計してみれば明らかであるが、静的（スタティック）な車両姿勢に係る計算方法から算出することもできる。実際、オートレベルリング装置の開発において、荷重条件による車両姿勢の変化については

車両の設計データを基にして計算している。

【0057】

車両に加わる荷重を「 M 」とし、荷重ポイントの位置座標を (X, Y) と記し（車両の進行方向を Y 軸方向とし、車両の幅方向を X 軸方向に設定する。）、左右の前輪及び後輪のそれぞれかかる荷重を「 F_i 」 ($i=1\sim 4$) と記すとき、荷重分配により「 $M = \sum F_i$ 」（「 \sum 」は i についての和を意味する。）が成り立つ。

【0058】

また、左右の前輪及び後輪の位置データ (x_i, y_i) を用いて、力のモーメントのつり合いから 2 つの関係式が得られる。つまり、 X 軸、 Y 軸についてモーメントの各成分の和、 $\sum (X - x_i) \cdot F_i$ 、 $\sum (Y - y_i) \cdot F_i$ がともにゼロである。

【0059】

前輪に係る左右の車高変化の差を「 $L_1 - L_2$ 」とし、後輪に係る左右の車高変化の差を「 $L_3 - L_4$ 」とすると、両者が等しいとする（ $L_1 - L_2 = L_3 - L_4$ ）。これは、各車輪の支持部が単一の平面上にあることを考慮したものであり、前輪部の左右の車高差と、後輪部の左右の車高差が同じになる（つまり、基準位置からの各車輪部の車高変化分に関して、4 点を繋いだ面は捩れない。）。

【0060】

さらには、サスペンションの弾性係数に相当する、前輪部や後輪部のバネ定数をそれぞれ「 K_f 」、「 K_r 」と記すと、「 $F_i = K_f \cdot L_i$ 」 ($i=1, 2$)、「 $F_i = K_r \cdot L_i$ 」 ($i=3, 4$) が得られる。

【0061】

各車輪の位置データ「 (x_i, y_i) 」 ($i=1\sim 4$) は、前輪や後輪のトレッド幅、ホイールベースから分かる。

【0062】

よって、以上の式を連立させることで、 L_i ($i=1\sim 4$) を解くことができる。

【0063】

例えば、荷重 M が燃料の重量によるものとして、燃料タンクの位置情報が与え

られれば、そのときの車高変化を正確に計算することができる（燃料の残量に応じた計算結果が得られるので、これをもとに基準車高値を決めることができる。）。

【0064】

尚、複数の荷重については荷重毎に計算を行い、結果の総和を求めれば良い。

【0065】

次に、初期化処理における荷重条件の相違による制御誤差について説明する。

【0066】

構成形態として前記（2）において、後輪の車軸部に車高センサが設けられているものとし、前輪部の車高情報を、予め決められている制御式で推定するために、補助検出手段15を用いる構成を想定する（図2参照）。

【0067】

尚、この補助検出手段は、車両の荷重変化に対して照射光軸の方向制御を正確に行うために必要とされ、乗員の着座状態を検出するセンサ（着座センサ等）や、シートベルトのバックルに付設されて装着の有無を検出するセンサ等が使用される。

【0068】

後輪部の車高センサの検出データ（変位量）を「dHr」と記し、車両ピッチ角を「P」と記すとき、制御式を1次関数式とする場合に、下記に示す2式が使用される。

【0069】

（a）運転者のみ乗車中の場合

$$P = \alpha \cdot dHr$$

（b）運転者及び助手席搭乗者が乗車中の場合

$$P = \beta \cdot dHr + \gamma$$

尚、 α 、 β がともに負の場合において、「 $|\alpha| > |\beta|$ 」であるが、これは前席2名乗車時の方が、車高変化に対するピッチ角の変化量が小さいことを示している。また、接片「 γ 」は、上記（a）の制御線が原点を通るように初期エイミングを行った結果として残るP軸上の値を示す（これは、後述するように、制

御線が P 軸方向に平行移動されることに依る。))。

【 0 0 7 0 】

図 8 は、組立ラインにおいて乗員なし及びガソリン量が 1 0 L である場合の、初期エイミング調整後における制御線を例示したものであり、横軸に d H r をとり、縦軸に P をとっている。

【 0 0 7 1 】

制御線「g_10D」は、運転者のみ乗車中の場合に使用され、「g_10DP」は運転者及び助手席搭乗者が乗車中の場合に使用される。

【 0 0 7 2 】

図 9 は、市場において乗員なし及びガソリン量を最大に搭載した状態 (7 0 L) とされる場合の制御線を例示したものであり、横軸に d H r をとり、縦軸に P をとっている。

【 0 0 7 3 】

実線で示す制御線「g_70D」、「g_70DP」は、初期エイミング調整前における制御線を示しており、制御線「g_70D」は運転者のみ乗車中の場合を示し、「g_70DP」は運転者及び助手席搭乗者が乗車中の場合を示す。

【 0 0 7 4 】

初期エイミング調整によって、g_70D、g_70DP が P 軸方向に平行移動され、その結果、制御線 g_70D は破線の制御線 G_70D に示すように原点を通る。また、制御線 g_70DP は破線の制御線 G_70DP へと移動する (P 軸方向における移動量は、制御線 g_70D から G_70D への移動量と同じである。))。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 は、制御線 g_10D、g_10DP と、G_70D、G_70DP を併せて示したものである。

【 0 0 7 6 】

制御線 g_10D と G_70D とは一致する。これは、組立ラインでも市場でも助手席に人が乗車していない場合の制御式 (変換式) を用いてレベリング制御を行っている状態で初期エイミング調整作業が行われるからである。つまり、ガソリン量の相違は制御式の傾斜には現れず、P 軸の接片の違いとして現れるので、エイミ

ング調整後にはいずれの制御線も原点と通る同じ傾き (α) の直線となる。

【0077】

これに対して、助手席乗車状態では、制御線の傾きが β であって、 α とは異なるため、その相違分 ($\alpha - \beta$) と、車高センサの取付誤差（これは横軸 d H r 上におけるずれ量として現れる。）とを乗じた分の制御誤差（これを「 ϵ 」と記す。図 10 には、g_10DP と G_70DP との間の、P 軸上の格差として示している。）が生じることになる。

【0078】

例えば、組立ラインでのガソリン 10 L の状態と、市場での最大ガソリン量 70 L の状態とで、車高検出値の差を 10 mm 程度とし、 $|\alpha - \beta| \div 0.01$ とすると、助手席乗車の場合には、 0.1° 程度の制御誤差が発生することになる。これは、初期化スイッチが 1 つしかない場合において、組立ラインと市場とでガソリン量の差が 60 L となる最悪誤差を示す。

【0079】

そこで、この誤差を低減するためには、ガソリン残量が最大量（満量）の半分以上であるか否かを区別し又は識別する。例えば、上記形態（II）では初期化スイッチをオンした時点での残量データが分かるが、上記形態（I）では、作業者が残量を目視して判断すれば良く、ガソリン量が最大量の半分以上残っている場合に、市場での初期化处理であることを示す信号を装置に入力する。

【0080】

市場での初期化处理において、ガソリン量を規定しないものとして、例えば、最大量 70 L の場合に、 $70 / 2 = 35$ L を基準として 2 段階に切り分けて区別する場合には、35 ~ 70 L の範囲でガソリン量にバラツキが生じるが、例えば、 $70 \text{ L} \times (3 / 4) = 52.5$ L の状態で市場における初期化处理の基準車高値を設定しておけば、ガソリン量が 2 分の 1 以上である場合、最悪 17.5 L に相当する誤差に抑えられる。

【0081】

また、ガソリン残量が最大量の 2 分の 1 以下である場合には、ガソリン量が 35 L のときに最悪状態となる。即ち、この場合には、ガソリン量 10 L が基準と

され、 $35\text{ L} - 10\text{ L} = 25\text{ L}$ の差に相当する車高差が生じる。例えば、計算例として、車高検出値の差が 4.6 mm のときに、最悪誤差 0.05° が得られる（これは上記した 0.1° 程度に対して 50% である。）。

【0082】

何ら対策を講じない場合のガソリン量の差（上記例では 60 L ）に対応する制御誤差と比較した場合に、その相違は明らかであるが、上記のように、組立ラインと市場とで異なる基準値を適切に設定すれば、制御誤差が半分以下となる（つまり、2倍以上の精度向上）ことが確かめられている。

【0083】

このように、市場での初期化处理において、特にガソリン量を指定しない場合であっても、本発明による対策を講じることによって、制御誤差を十分に低減することが可能である（例えば、形態（I）のように、ガソリン残量が正確に分からない場合であってもガソリン量に係る最悪誤差が小さくなるように、ガソリン量の基準値を設定し、その状態での基準車高値を用いれば良い。）。

【0084】

尚、本例では、識別手段3により区別される車両の荷重状態として、第一の荷重状態では、組立ラインでの初期化处理において、燃料の量がその満量（ 70 L ）の半分未満の規定量（ 10 L ）であるものとして、その荷重での基準車高値が用いられる。また、車両に係る第二の荷重状態では、市場等での初期化处理において、燃料の量がその満量の半分以上の規定量（例えば、満量の $\frac{4}{3}$ ）である場合に、別の基準車高値が用いられるが、これに限らず、燃料量を3段階以上に区分けして、各段階での燃料の基準量をそれぞれに規定して車高基準値をより詳細に設定すれば、制御誤差をさらに低減できることは勿論である。

【0085】

【発明の効果】

以上に記載したところから明らかなように、請求項1に係る発明によれば、車両の荷重状態に応じて基準車高値を変更することで、初期化处理における条件の相違による制御誤差を低減することができるので、車高検出手段の取付誤差による照射方向制御への影響を十分に抑えることができる。

【 0 0 8 6 】

請求項 2 に係る発明によれば、車両の組立ライン上での初期化処理かどうかの識別を簡易に行うことができる。

【 0 0 8 7 】

請求項 3 や請求項 4 に係る発明によれば、各種の荷重状態を区別して初期化処理を行うことができる。

【 0 0 8 8 】

請求項 5 に係る発明によれば、1 つの初期化スイッチを設けるだけで済み、構成が簡単である。

【 0 0 8 9 】

請求項 6 に係る発明によれば、燃料の残量情報から荷重状態を正確に把握することができる。

【 0 0 9 0 】

請求項 7 に係る発明によれば、燃料の残量を正確に把握できない場合であっても、初期化処理時の燃料量のバラツキに起因する制御誤差を十分に低減することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明に係る照射方向制御装置の基本構成例を示す図である。

【図 2】

車両後輪部に車高検出手段を設けた構成例の概略的な説明図である。

【図 3】

判別処理の一例を示す説明図である。

【図 4】

複数の初期化スイッチを設けた場合の判別処理の説明図である。

【図 5】

設定電圧に応じた判別処理の説明図である。

【図 6】

入力回数に応じた判別処理の説明図である。

【図 7】

燃料の残量情報を利用した判別処理の説明図である。

【図 8】

組立ラインにおいて乗員なし及びガソリン量が 1 0 L である場合の、初期エイミング調整後における制御線を例示したグラフ図である。

【図 9】

市場において乗員なし及びガソリン量が最大の状態とされる場合の制御線を例示したグラフ図である。

【図 1 0】

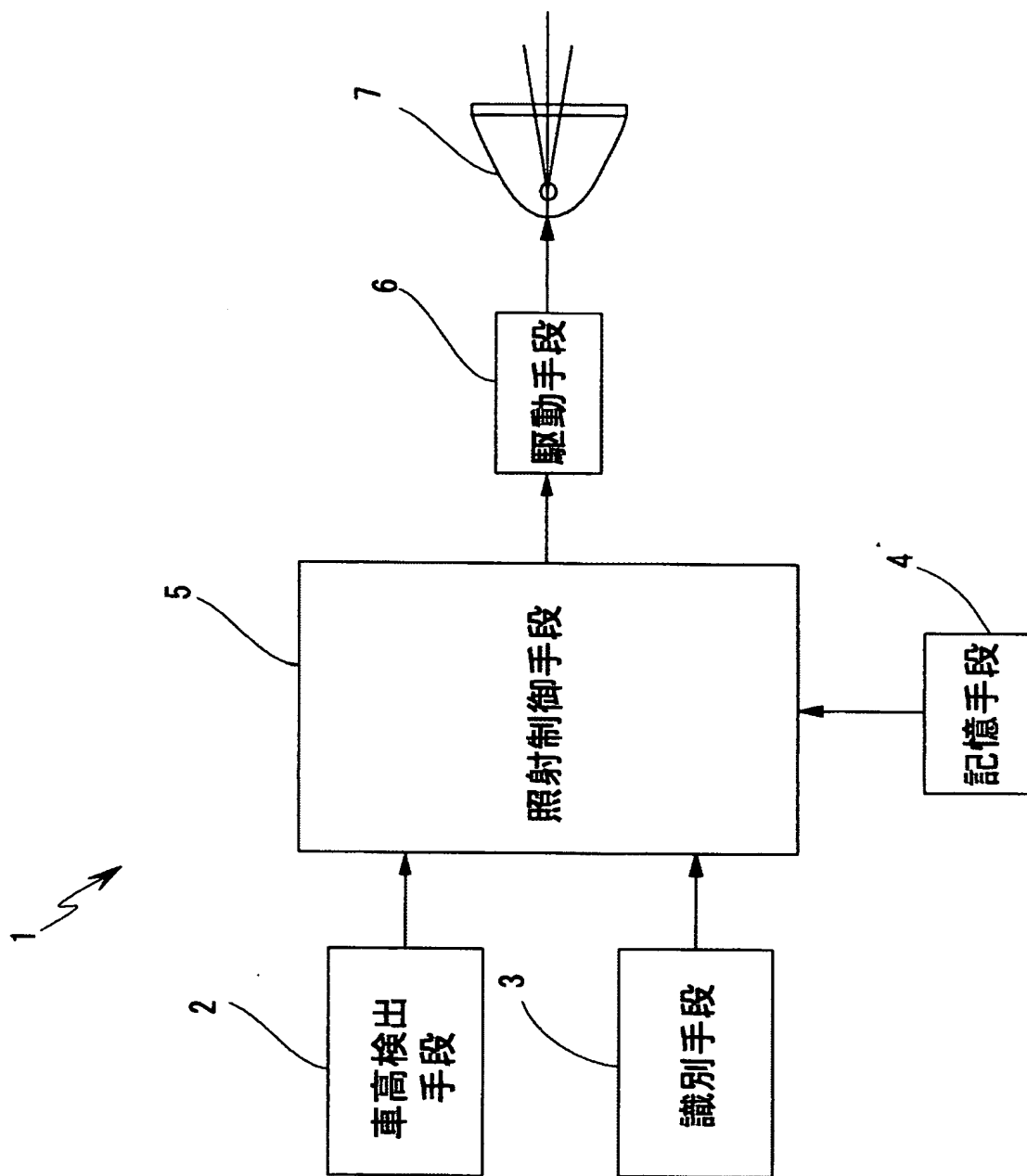
初期化処理における条件の相違によって生じる制御誤差について説明するためのグラフ図である。

【符号の説明】

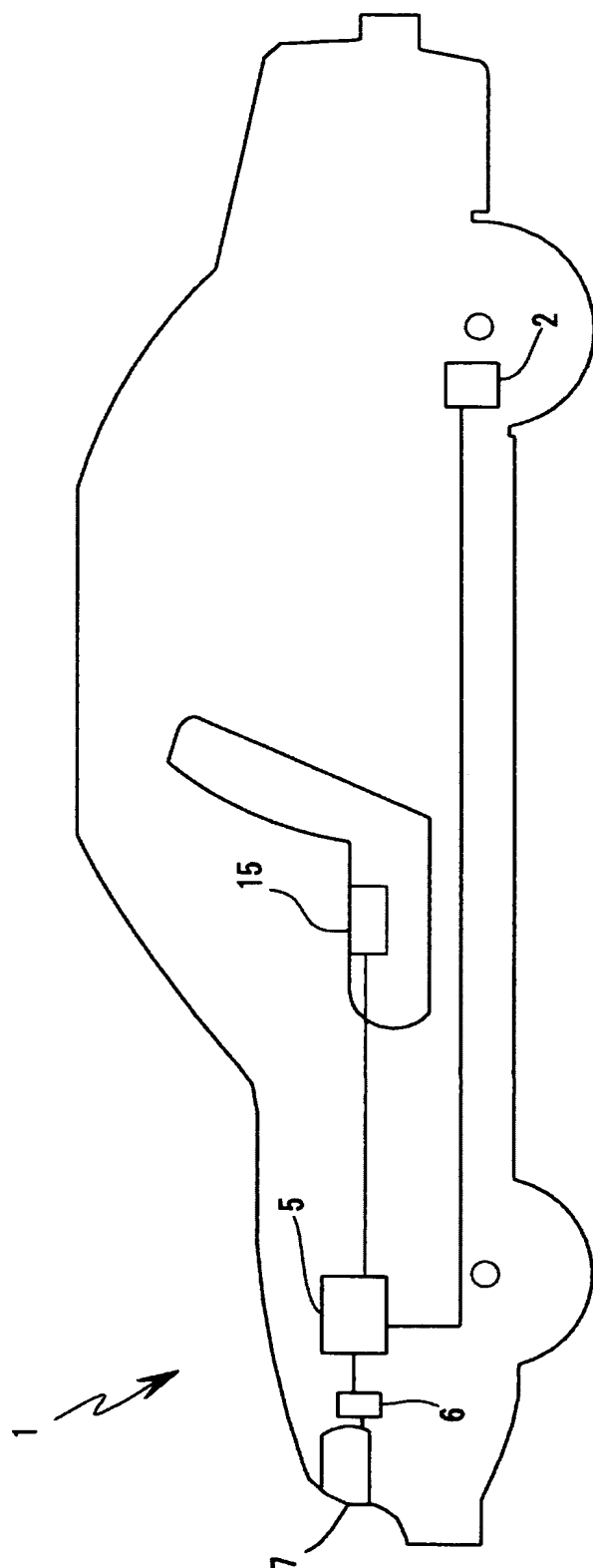
1 …車両用灯具の照射方向制御装置、2 …車高検出手段、3 …識別手段、4 …記憶手段、5 …照射制御手段、7 …車両用灯具

【書類名】 図面

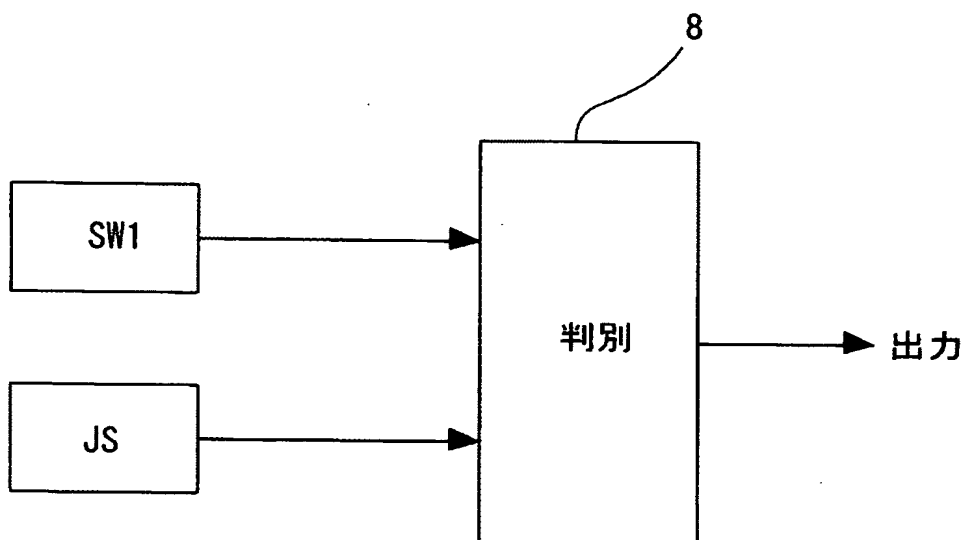
【図 1】



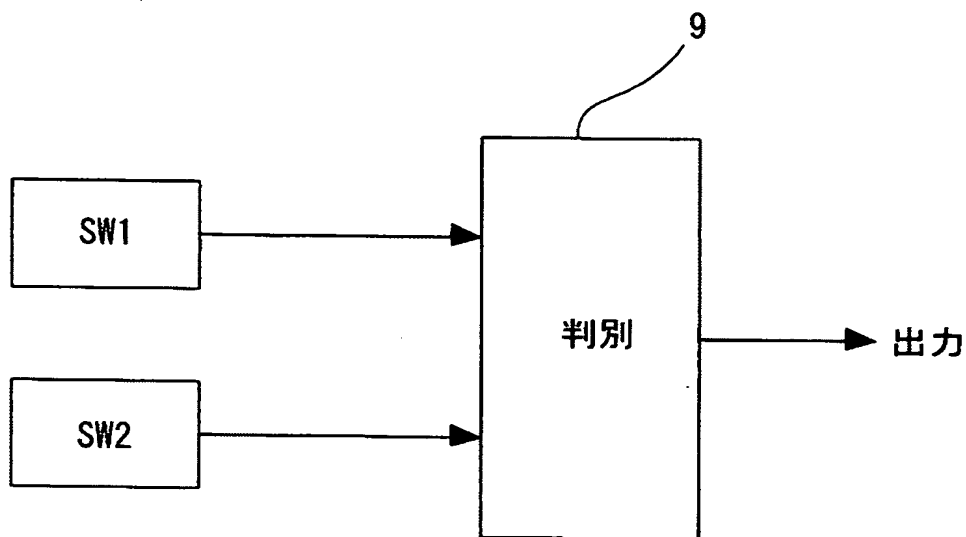
【図 2】



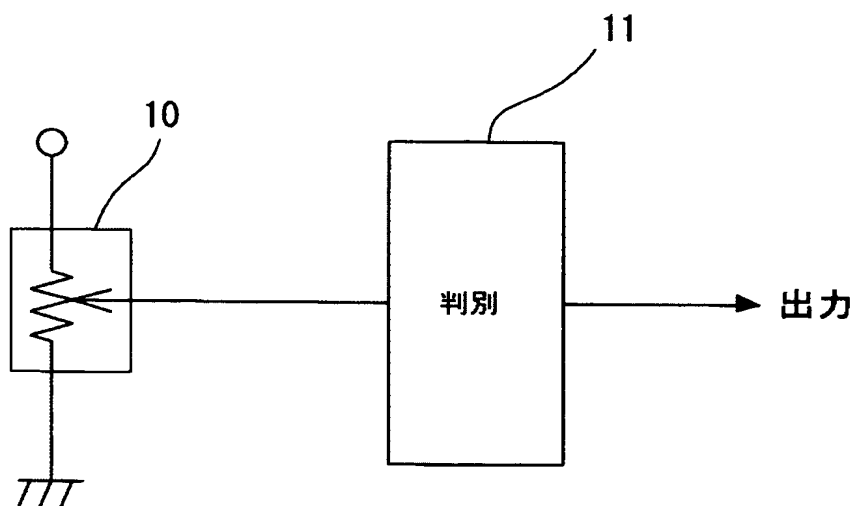
【図 3】



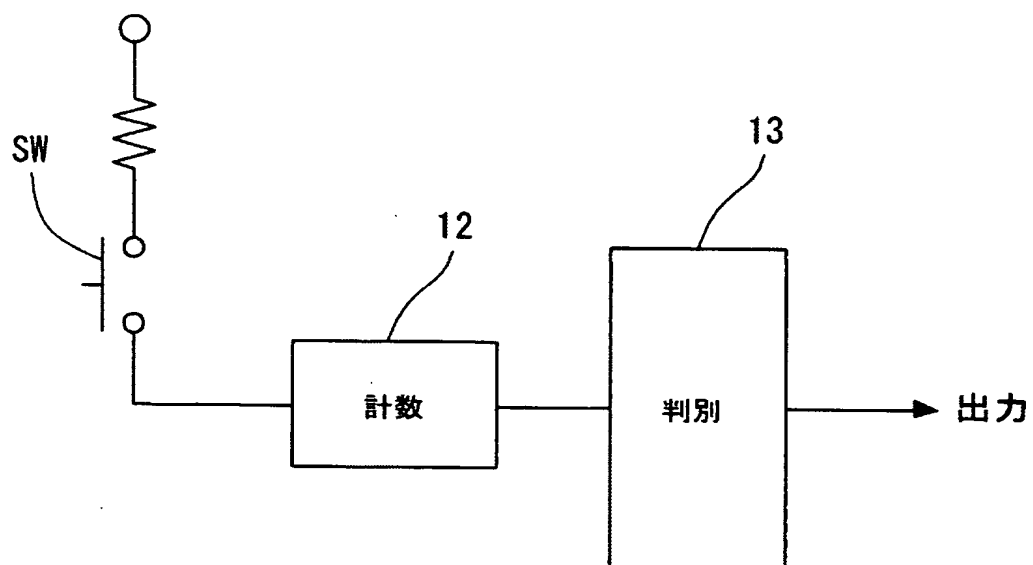
【図 4】



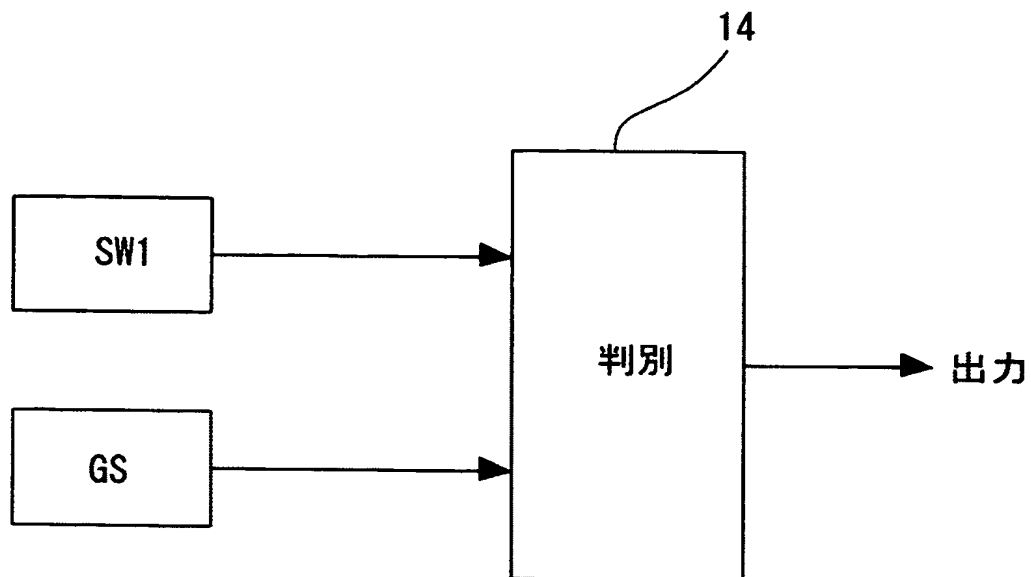
【図 5】



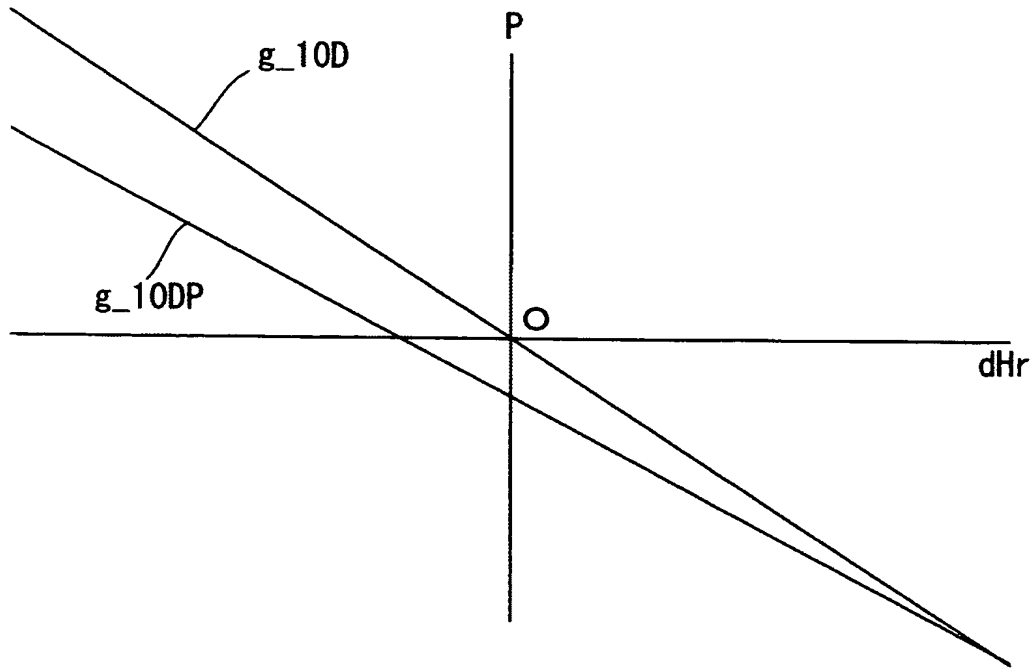
【図 6】



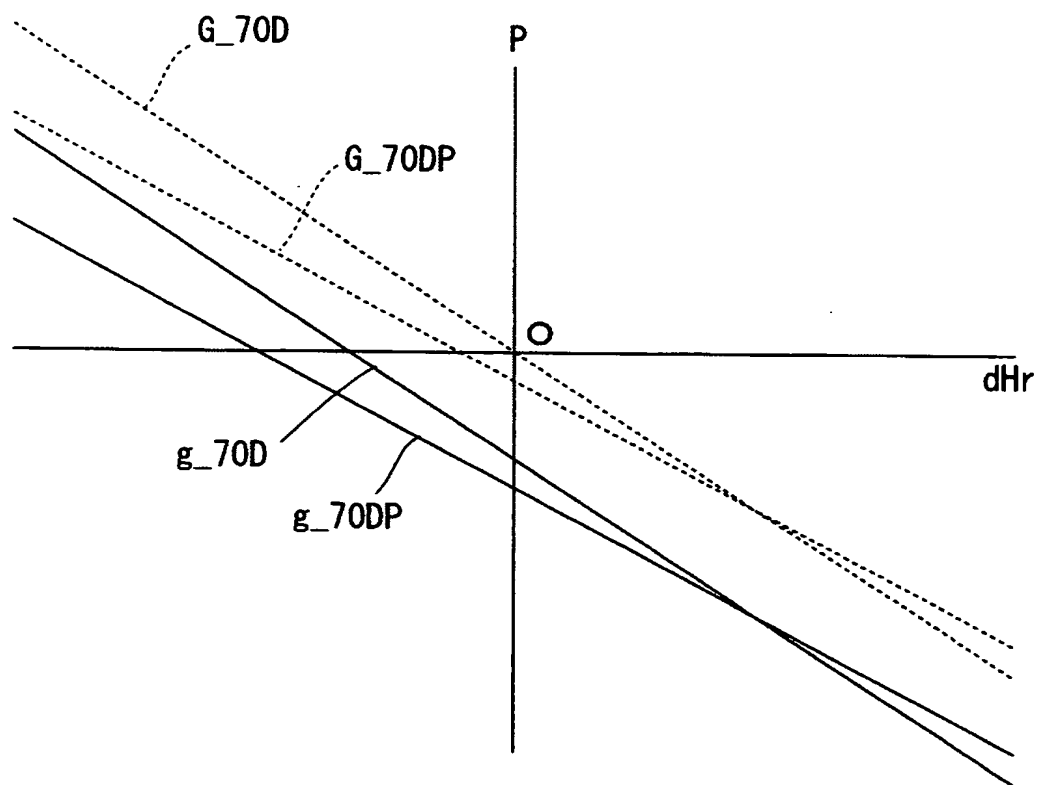
【図 7】



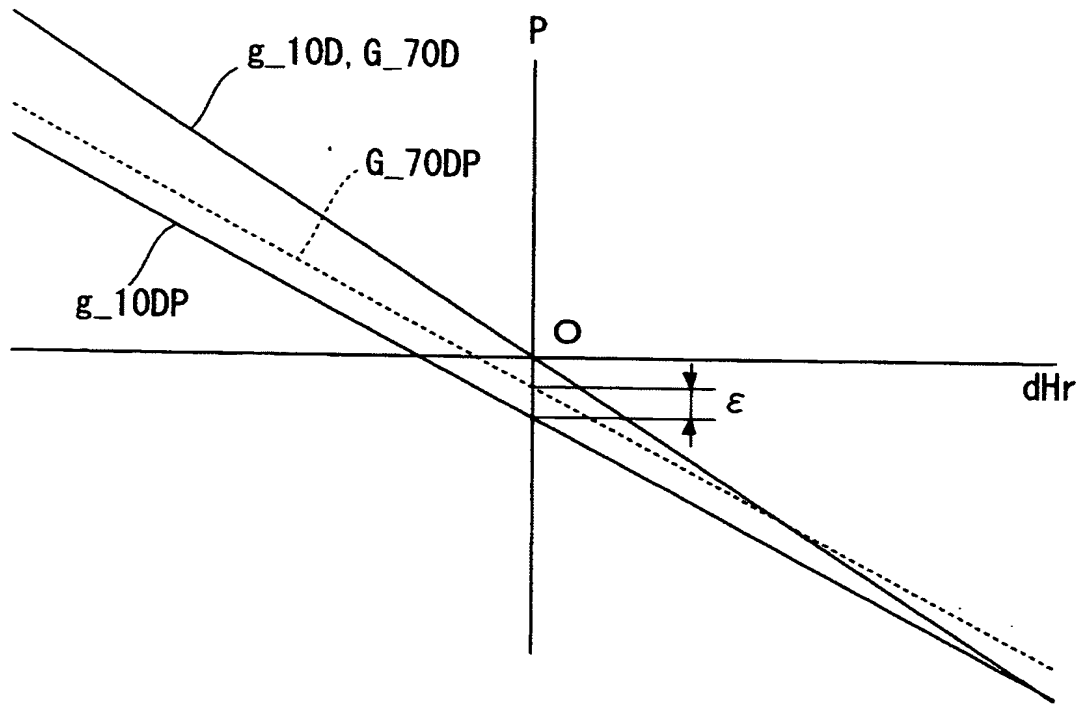
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用灯具の照射方向制御において、車両の荷重条件が異なる場合でも初期化処理が十分に保証されるようにし、車高検出手段の取付誤差による照射方向制御への影響を低減する。

【解決手段】 照射方向制御装置 1 において、乗員又は積載量に応じた車両の荷重状態の相違を区別し又は判別する識別手段 3 を設ける。車高検出手段 2 の取付誤差の影響を排除するために行う初期化処理に際して、識別手段 3 により区別され又は判別される車両の荷重状態に応じた基準車高値を用いて、これと実際の車高値との差から車高検出手段 2 の取付誤差を示すデータを記憶手段 4 に記憶させる。その後、照射制御手段 5 は、車高検出データに対して、記憶手段 4 の記憶データを用いて補正した車高データから車両姿勢を求め、灯具 7 の照射光軸方向を制御する。初期化処理における車両の荷重状態に応じて基準車高値を変更することで、照射光軸補正に係る制御誤差を低減する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | | | |
|---------|--------------------------|---------|--|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 2 - 3 5 4 9 1 3 | | |
| 受付番号 | 5 0 2 0 1 8 4 9 6 3 4 | | |
| 書類名 | 特許願 | | |
| 担当官 | 第四担当上席 | 0 0 9 3 | |
| 作成日 | 平成 1 4 年 1 2 月 9 日 | | |

< 認定情報・付加情報 >

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成14年12月 6日 |
|-------|-------------|

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 9 1 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 1 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号

氏 名

株式会社小糸製作所